



ATID Application Development Framework Reference Manual – Camera For Windows CE

Revision: Ver. 0.3

Date: September, 2013

ATID Co., Ltd

Table of Contents

Table of Contents	2
Acronym	5
Revision History	6
1 .NET API Reference	7
1.1 Enumerations	7
1.1.1 CAM_RESULT	7
1.1.2 CAM_BPP	7
1.1.3 CAM_COL_SP	8
1.1.4 CAMERAMSG	8
1.1.5 CAM_RESOL	8
1.1.6 CONT_OPTIONS	9
1.1.7 EFFECT	9
1.1.8 EV_OPTIONS	10
1.1.9 FLIP_MIRROR	11
1.1.10 IMG_ENCODE_FORMAT	11
1.1.11 PM_OPTIONS	11
1.1.12 SAT_OPTIONS	12
1.1.13 SEN_CTRL_CODE	12
1.1.14 WHITE_BAL	13
1.1.15 CAM_DRV	13
1.2 Structures	14
1.2.1 stBRIGHTNESS	14
1.2.2 stCONTRAST	14
1.2.3 stEXPOSURE	14
1.2.4 stSATURATION	15
1.2.5 stZOOM_CAPA	15
1.2.6 CAPTURE_SETUP_INFO	15
1.2.7 SENSOR_SETUP_INFO	16
1.2.8 SENSOR_CAPA	17
1.3 Delegates	18
1.3.1 CAMERACALLBACK	18
1.4 Methods	19
1.4.1 Open	19
1.4.2 Close	19
1.4.3 IsOpen	19
1.4.4 SetCallback	19

1.4.5	SetHandle	20
1.4.6	StartPreview	20
1.4.7	StopPreview	20
1.4.8	Capture	21
1.4.9	GetInfo	21
1.4.10	GetSensorCapa.....	21
1.4.11	SetAutoFocus	22
1.4.12	SetAutoFocusEx	22
1.4.13	SetBrightness	23
1.4.14	SetContrast	23
1.4.15	SetEffect	23
1.4.16	SetFlipMirror.....	24
1.4.17	SetSaturation.....	24
1.4.18	SetWhiteBalance.....	25
1.4.19	EnableFlash	25
2	C/C++ API Reference	26
2.1	Enumerations	26
2.1.1	CAM_RESULT	26
2.1.2	CAM_BPP	26
2.1.3	CAM_COL_SP	27
2.1.4	CAMERAMSG	27
2.1.5	CAM_RESOL.....	27
2.1.6	CONT_OPTIONS.....	27
2.1.7	EFFECT	28
2.1.8	EV_OPTIONS.....	28
2.1.9	FLIP_MIRROR.....	28
2.1.10	IMG_ENCODE_FORMAT.....	29
2.1.11	PM_OPTIONS	29
2.1.12	SAT_OPTIONS	29
2.1.13	SEN_CTRL_CODE.....	29
2.1.14	WHITE_BAL.....	30
2.2	Structures.....	31
2.2.1	stBRIGHTNESS	31
2.2.2	stCONTRAST	31
2.2.3	stEXPOSURE.....	31
2.2.4	stSATURATION.....	32
2.2.5	stZOOM_CAPA.....	32
2.2.6	CAPTURE_SETUP_INFO	32

2.2.7	SENSOR_SETUP_INFO	32
2.2.8	SENSOR_CAPA	33
2.3	Constants	34
2.3.1	CAM_MGS_OFFSET	34
2.3.2	WM_MSG_CAMAPI	34
2.3.3	WM_CAM_DRV_CAMERA_INITIALIZED	34
2.3.4	WM_CAM_DRV_CAPTURE_DONE	34
2.3.5	WM_CAM_DRV_CAPTURE_START_TO_SAVE	34
2.3.6	WM_CAM_DRV_CAPTURE_COMPLETE_SAVE	34
2.3.7	WM_CAM_DRV_PREVIEW_DONE	34
2.4	Methods	35
2.4.1	CamOpen	35
2.4.2	CamClose	35
2.4.3	CamIsOpen	35
2.4.4	CamSetHandle	35
2.4.5	CamStartPreview	36
2.4.6	CamStopPreview	36
2.4.7	CamCapture	37
2.4.8	CamGetInfo	37
2.4.9	CamGetSensorCapa	37
2.4.10	CamSetAutoFocus	38
2.4.11	CamSetAutoFocusEx	38
2.4.12	CamSetBrightness	38
2.4.13	CamSetContrast	39
2.4.14	CamSetEffect	39
2.4.15	CamSetFlipMirror	40
2.4.16	CamSetSaturation	40
2.4.17	CamSetWhiteBalance	40
2.4.18	CamEnableFlash	41

Acronym

modules	descriptions
AADF	ATID Application Development Framework

Revision History

Version	Date	Reason	Description	Author
0.1	2012/01/27	Draft		Y. J. CHO
0.2	2013/01/28	Update	- AutoFocus Mode 추가.	Y. J. CHO
0.3	2013/09/04	Update	<ul style="list-style-type: none"> - CAM_DRV 설명 추가. - enum RESULT를 CAM_RESULT로 변경. - 함수명 IsOpened를 IsOpen으로 변경 - enum 멤버 설명 추가. - 오타 수정. 	Y. J. CHO

1 .NET API Reference

1.1 Enumerations

1.1.1 CAM_RESULT

함수의 호출 결과를 나타낸다.

- **CAM_RESULT_SUCCESS**
기능 수행 성공.
- **CAM_RESULT_INVALID_ARGS**
유효하지 않은 파라미터.
- **CAM_RESULT_OUTOFMEMORY**
자원 할당 실패.
- **CAM_RESULT_UNSUPPORTED**
현재 지원되지 않는 명령.
- **CAM_RESULT_ALREADY_OPENED**
Camera 장치가 이미 열려 있음.
- **CAM_RESULT_ALREADY_CAM_SELECTED**
Camera 장치를 사용중임.
- **CAM_RESULT_SCAN_SELECTED**
2D Barcode 장치를 사용중임.
(Camera와 2D Barcode 장치는 동시에 사용할 수 없음)
- **CAM_RESULT_NOT_OPENED**
Open하지 않고 함수를 호출 함.
- **CAM_RESULT_FAILURE**
기능 수행 실패.
- **CAM_RESULT_INVALID_DEVICE**
Camera 장치가 장착되어 있지 않음.

1.1.2 CAM_BPP

Camera 모듈에서 출력되는 이미지 데이터 포맷

- **RawRGB8Bits**
- **RGB565**
- **YCbCr422**

1.1.3 CAM_COL_SP

Color space

- Raw
- RGB
- YCbCr

1.1.4 CAMERAMSG

Delegate 함수를 통해서 전달 되는 camera 모듈의 상태 값.

- **CAMERA_INITIALIZED**
Camera 장치가 초기화 완료.
- **CAPTURE**
사용하지 않음.
- **COMPLETE**
이미지 데이터를 파일로 저장 완료.
- **PREVIEW_DONE**
사용하지 않음.
- **START_TO_SAVE**
이미지 데이터를 파일로 저장을 시작함.

1.1.5 CAM_RESOL

해상도

- **CIF**
352 * 288
- **QQVGA**
160 * 120
- **QVGA**
320 * 240
- **QXGA**
2048 * 1536
- **SVGA**
800 * 600
- **SXGA**

1280 * 1024

- **UXGA**

1600 * 1200

- **VGA**

640 * 480

- **XGA**

1024 * 768

1.1.6 CONT_OPTIONS

대비 효과

- **CONT_0**

Contrast 변경 없음.

- **CONT_N1**

Negative 1 적용

- **CONT_N2**

Negative 2 적용

- **CONT_N3**

Negative 3 적용

- **CONT_N4**

Negative 4 적용

- **CONT_N5**

Negative 5 적용

- **CONT_P1**

Positive 1 적용

- **CONT_P2**

Positive 2 적용

- **CONT_P3**

Positive 3 적용

- **CONT_P4**

Positive 4 적용

- **CONT_P5**

Positive 5 적용

1.1.7 EFFECT

Digital effects 효과

- **EF_BLUE**
푸른색 효과를 적용
- **EF_GREEN**
녹색 효과를 적용
- **EF_MONO**
흑백 효과를 적용
- **EF_NEGATIVE**
네거티브(카메라필름)효과를 적용
- **EF_RED**
적색 효과를 적용
- **EF_SEPIA**
갈색 효과를 적용
- **EF_VIOLET**
보라색 효과를 적용
- **NO_EFFECT**
Digital effect 해제

1.1.8 EV_OPTIONS

노출 효과

- **EV_0**
default
- **EV_N0D3**
- 0.3EV
- **EV_N0D7**
- 0.7EV
- **EV_N1D0**
- 1.0 EV
- **EV_N1D3**
- 1.3 EV
- **EV_N1D7**
- 1.7 EV
- **EV_P0D3**
0.3 EV
- **EV_P0D7**
0.7 EV
- **EV_P1D0**
1.0 EV
- **EV_P1D3**

1.3 EV

- **EV_P1D7**

1.7 EV

1.1.9 FLIP_MIRROR

화면 반전 효과

- **FLIP**

좌우를 반전효과 적용

- **FLIP_AND_MIRROR**

화면 반전 효과 해제.

- **MIRR**

상하를 반전 효과 적용

- **MIRR_FLIP_UNSUPPORTED**

상하, 좌우 반전 효과 적용

- **NO_MIRROR_FLIP**

상하, 좌우 반전 효과 적용

1.1.10 IMG_ENCODE_FORMAT

- **IMG_ENCODE_BMP**

- **IMG_ENCODE_EXIF**

- **IMG_ENCODE_GIF**

- **IMG_ENCODE_ICON**

- **IMG_ENCODE_JPG**

- **IMG_ENCODE_TIFF**

1.1.11 PM_OPTIONS

측광 효과

- **PM_NORMAL**

Normal mode

- **PM_SPOT**

Spot mode

1.1.12 SAT_OPTIONS

채도

- **SAT_025X**

0.25x

- **SAT_05X**

0.5x

- **SAT_075X**

0.75x

- **SAT_125X**

1.25x

- **SAT_15X**

1.5x

- **SAT_175X**

1.75x

- **SAT_1X**

1x(Default)

- **SAT_2X**

2x

- **SAT_0X**

0x

1.1.13 SEN_CTRL_CODE

.NET API에서는 사용하지 않음.

- **SEN_CTRL_AUTOFOCUS**

Auto focus를 실행

- **SEN_CTRL_BRIGHTNESS**

밝기 값을 제어

- **SEN_CTRL_CONTRAST**

대비 값을 제어

- **SEN_CTRL_EFFECT**

Digital effect를 적용

- **SEN_CTRL_EXPOSURE**

노출 값을 제어

- **SEN_CTRL_PHOTOMETRY**

광도 값을 제어

- **SEN_CTRL_PLIP_MIRROR**

반전 효과를 적용

- **SEN_CTRL_SATURATION**
채도 값을 제어
- **SEN_CTRL_WHITE_BALANCE**
백색균형 값을 제어

1.1.14 WHITE_BAL

화이트 밸런스(백색균형) 효과

- **WB_AUTO**
자동 효과
- **WB_CLOUDY**
흐린 효과
- **WB_FLUORESCENT**
형광등 효과
- **WB_INCANDESCENT**
백열등 효과
- **WB_SUNNY**
밝은 효과
- **WB_UNSUPPORTED**
효과 적용하지 않음.

1.1.15 CAM_DRV

.NET API에서는 사용하지 않음.

- **CAMERA_INITIALIZED**
Camera 장치가 초기화 완료 되었음을 알림.
- **CAPTURE**
사용하지 않음.
- **COMPLETE**
이미지 데이터를 파일로 저장 완료했음을 알림.
- **PREVIEW_DONE**
사용하지 않음.
- **START_TO_SAVE**
이미지 데이터를 파일로 저장을 시작함을 알림.

1.2 Structures

1.2.1 stBRIGHTNESS

밝기 정보의 구조체.

```
Public struct stBRIGHTNESS
{
    int BrightDefault
    int BrightMax;
    int BrightMin;
    byte BrightSteps
};
```

1.2.2 stCONTRAST

대비 정보의 구조체.

```
Public struct stCONTRAST
{
    int ContrastDefault;
    int ContrastMax;
    int ContrastMin;
    byte ContrastSteps
};
```

1.2.3 stEXPOSURE

노출 정보의 구조체.

```
Public struct stEXPOSURE
{
    int ExposureDefault;
    int ExposureMax;
    int ExposureMin;
    byte ExposuresSteps
};
```

1.2.4 stSATURATION

saturation 정보의 구조체.

```
Public struct stSATURATION
{
    int SaturationDefault;
    int SaturationMax;
    int SaturationMin;
    byte SaturationSteps
};
```

1.2.5 stZOOM_CAPA

zoom 정보의 구조체.

```
Public struct stZOOM_CAPA
{
    bool bZoomSupport;
    uint MaxZoom;
    int ZoomStep;
};
```

1.2.6 CAPTURE_SETUP_INFO

이미지 캡처 시에 필요한 정보들의 구조체.

```
Public struct CAPTURE_SETUP_INFO
{
    IMG_ENCODE_FORMAT imgFormat
    int nJpegQuality;
    SENSOR_SETUP_INFO SensorSetup;
    string sSavePath
};
```

1.2.7 SENSOR_SETUP_INFO

Camera 장치의 설정을 바꾸기 위해 사용하는 구조체.

Public struct [SENSOR_SETUP_INFO](#)

```
{
    bool bAutoFocus;
    bool bEnableAF;
    CAM_BPP bpp;
    int Brightness;
    bool bSupportFlash;
    CAM_COL_SP ColorSpace;
    CONT_OPTIONS Contrast;
    EFFECT Effect;
    EV_OPTION Exposure;
    FLIP_MIRROR FlipMirror;
    PM_OPTIONS PhotoMetry;
    CAM_RESOL Resol;
    SAT_OPTIONS Saturation;
    WHITE_BAL WhiteBalance;
    int Zoom;
};
```

- bAutoFocus : auto focusing 실행 설정
true = auto focusing을 실행.
false = auto focusing을 실행하지 않음.
- bEnableAF : 사용하지 않음.
- bpp : Camera 모듈에서 출력되는 이미지 데이터 포맷
- Brightness : 밝기 값.
- bSupportFlash : flash light 지원 여부.
- ColorSpace : color space 값.
- Contrast : 대비 값.
- Effect : digital effect
- Exposure : 노출 값.
- FlipMirror : 화면 전환 모드 값.
- PhotoMetry : 측광 값.
- Resol : 해상도
- Saturation : 채도 값.
- WhiteBalance : 화이트 밸런스 값.
- Zoom : zoom 비율.

1.2.8 SENSOR_CAPA

Camera 장치의 전체 capability 정보를 가져오는 구조체.

```
Public struct SENSOR_CAPA
{
    uint bpp;
    stBRIGHTNESS Brightness;
    bool bSupportAF;
    bool bSupportFlash;
    uint ColorSpace;
    stCONTRAST Contrast;
    uint Effect;
    stEXPOSURE Exposure;
    uint FlipMirror;
    uint MaxResol;
    uint PhotoMetry;
    stSATURATION Saturation;
    uint WhiteBalance;
    stZOOM_CAPA ZoomCapa;
};
```

- bpp : Camera 모듈에서 출력되는 이미지 데이터 포맷
- Brightness : 밝기 값.
- bSupportAF : auto focus 지원 여부.
- bSupportFlash : flash light 지원 여부
- ColorSpace : color space 값.
- Contrast : 대비 값.
- Effect : digital effect
- Exposure : 노출 값
- FlipMirror : 화면 전환 모드 값.
- MaxResol : 모듈이 지원하는 최대 해상도.
- PhotoMetry : 측광 값.
- Saturation : 채도 값.
- WhiteBalance : 화이트 밸런스 값.
- ZoomCapa : 모듈이 지원하는 zoom 기능 정보.

1.3 Delegates

1.3.1 CAMERACALLBACK

Camera 장치로부터 응답을 받았을 때 호출되는 callback delegate. 응용프로그램에서는 SetCallback 함수를 사용해서 callback delegate 설정을 하고 Camera 장치로부터 통지 되는 응답에 대해 적절한 처리를 해준다.

Public delegate void **CAMERACALLBACK**(CAMERAMSG camMsg);

1.4 Methods

1.4.1 Open

시스템 자원을 할당 하고 Camera 장치를 Open 한다.

RESULT Open();

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS 를 반환한다.

1.4.2 Close

할당된 시스템 자원을 해제하고 Camera 장치를 Close 한다.

RESULT Close();

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.3 IsOpen

Camera 장치가 열려 있는지 확인한다.

BOOL IsOpen ();

Parameters

None

Return Values

Camera 장치의 open 상태.

True:Opend, False:Closed

1.4.4 SetCallback

Camera 장치로부터 응답을 받았을 때 실행되는 실행 되는 delegate 함수를 등록한다.

```
RESULT SetCallback (  
    CAMERACALLBACK pFunc,  
);
```

Parameters

pFunc

Camera 장치로부터 응답을 받았을 때 실행되는 delegate 함수.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.5 SetHandle

Preview windows의 handle을 설정한다.

```
RESULT SetHandle(  
    IntPtr pPicboxhWnd  
);
```

Parameters

pPicboxhWnd

preview windows의 handle

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.6 StartPreview

Camera 장치로부터 입력되는 이미지 data를 preview window에 drawing 하기 시작한다.

```
RESULT StartPreview();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.7 StopPreview

Preview를 중단한다.

RESULT StopPreview ();

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.8 Capture

Camera 장치에서 입력되는 이미지 data를 파일로 저장한다.

RESULT Capture (
CAPTURE_SETUP_INFO CaptureParas
);

Parameters

CaptureParas

이미지를 저장하기 위한 Camera 장치의 설정 정보, 이미지 포맷 등.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.9 GetInfo

Camera 장치의 설정 값을 읽는다.

RESULT GetInfo (
ref SENSOR_SETUP_INFO CamInfo
);

Parameters

CamInfo

현재 Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.10 GetSensorCapa

Camera 장치가 지원하는 기능 범위를 읽는다.

```
RESULT GetInfo (  
    ref SENSOR_CAPA CamCapa  
);
```

Parameters

CamCapa

Camera 장치가 지원하는 기능.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

Camera 장치의 설정 값을 변경하기 위해서는, 먼저 이 함수를 사용해서 지원되는 값들을 알아내야 하고, 그 값들을 기준으로 설정을 해야 한다.

1.4.11 SetAutoFocus

자동으로 focus 조정을 실행한다.

```
RESULT SetAutoFocus (  
    ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.12 SetAutoFocusEx

Auto Focus 동작 모드를 설정하고 실행한다.

```
CAM_RESULT SetAutoFocusEx (  
    int Mode  
);
```

Parameters

Mode

Auto Focus mode

1 : continuous mode (연속적으로 auto focusing을 실행한다.)

2 : single mode (auto focusing을 1회 실행한다.)

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Mode 값이 1또는 2가 아니면 CAM_RESULT_INVALID_ARGS를 반환한다.

1.4.13 SetBrightness

Camera 장치의 brightness 값을 조정한다.

```
RESULT SetBrightness (  
    ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.14 SetContrast

Camera 장치의 Contrast 값을 조정한다.

```
RESULT SetContrast (  
    ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.15 SetEffect

디지털 필터 효과를 적용한다.

```
RESULT SetEffect (  

```

```
ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.16 SetFlipMirror

Flip/Mirror 효과를 적용한다.

```
RESULT SetFlipMirror (  
ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.17 SetSaturation

Camera 장치의 Saturation 값을 조정한다.

```
RESULT SetSaturation (  
ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.18 SetWhiteBalance

Camera 장치의 white balance 값을 조정한다.

```
RESULT SetWhiteBalance (  
    ref SENSOR_SETUP_INFO CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.19 EnableFlash

Flash Light를 ON/OFF 한다.

```
RESULT EnableFlash (  
    bool bEnable  
);
```

Parameters

bEnable

Flash light의 On 상태 여부.

True:On, False:Off

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2 C/C++ API Reference

2.1 Enumerations

2.1.1 CAM_RESULT

함수의 호출 결과를 나타낸다.

- **CAM_RESULT_SUCCESS**
기능 수행 성공.
- **CAM_RESULT_INVALID_ARGS**
유효하지 않은 파라미터.
- **CAM_RESULT_OUTOFMEMORY**
자원 할당 실패.
- **CAM_RESULT_UNSUPPORTED**
현재 지원되지 않는 명령.
- **CAM_RESULT_ALREADY_OPENED**
Camera 장치가 이미 열려 있음.
- **CAM_RESULT_ALREADY_CAM_SELECTED**
Camera 장치를 사용중임.
- **CAM_RESULT_SCAN_SELECTED**
2D Barcode 장치를 사용중임.
(Camera와 2D Barcode 장치는 동시에 사용할 수 없음)
- **CAM_RESULT_NOT_OPENED**
Open하지 않고 함수를 호출 함.
- **CAM_RESULT_FAILURE**
기능 수행 실패.
- **CAM_RESULT_INVALID_DEVICE**
Camera 장치가 장착되어 있지 않음.

2.1.2 CAM_BPP

- **RawRGB8Bits**
- **RGB565**
- **YCbCr422**

2.1.3 CAM_COL_SP

- Raw
- RGB
- YCbCr

2.1.4 CAMERAMSG

- CAMERA_INITIALIZED
- CAPTURE
- COMPLETE
- PREVIEW_DONE
- START_TO_SAVE

2.1.5 CAM_RESOL

- CIF
- QQVGA
- QVGA
- QXGA
- SVGA
- SXGA
- UXGA
- VGA
- XGA

2.1.6 CONT_OPTIONS

- CONT_0
- CONT_N1
- CONT_N2
- CONT_N3
- CONT_N4
- CONT_N5
- CONT_P1

- CONT_P2
- CONT_P3
- CONT_P4
- CONT_P5

2.1.7 EFFECT

- EF_BLUE
- EF_GREEN
- EF_MONO
- EF_NEGATIVE
- EF_RED
- EF_SEPIA
- EF_VIOLET
- NO_EFFECT

2.1.8 EV_OPTIONS

- EV_0
- EV_N0D3
- EV_N0D7
- EV_N1D0
- EV_N1D3
- EV_N1D7
- EV_P0D3
- EV_P0D7
- EV_P1D0
- EV_P1D3
- EV_P1D7

2.1.9 FLIP_MIRROR

- FLIP
- FLIP_AND_MIRROR
- MIRR
- MIRR_FLIP_UNSUPPORTED

- **NO_MIRROR_FLIP**

2.1.10 IMG_ENCODE_FORMAT

- **IMG_ENCODE_BMP**
- **IMG_ENCODE_EXIF**
- **IMG_ENCODE_GIF**
- **IMG_ENCODE_ICON**
- **IMG_ENCODE_JPG**
- **IMG_ENCODE_TIFF**

2.1.11 PM_OPTIONS

- **PM_NORMAL**
- **PM_SPOT**

2.1.12 SAT_OPTIONS

- **SAT_025X**
- **SAT_05X**
- **SAT_075X**
- **SAT_125X**
- **SAT_15X**
- **SAT_175X**
- **SAT_1X**
- **SAT_2X**
- **SAT_0X**

2.1.13 SEN_CTRL_CODE

- **SEN_CTRL_AUTOFOCUS**
- **SEN_CTRL_BRIGHTNESS**
- **SEN_CTRL_CONTRAST**
- **SEN_CTRL_EFFECT**
- **SEN_CTRL_EXPOSURE**

- **SEN_CTRL_PHOTOMETRY**
- **SEN_CTRL_PLIP_MIRROR**
- **SEN_CTRL_SATURATION**
- **SEN_CTRL_WHITE_BALANCE**

2.1.14 WHITE_BAL

- **WB_AUTO**
- **WB_CLOUDY**
- **WB_FLUORESCENT**
- **WB_INCANDESCENT**
- **WB_SUNNY**
- **WB_UNSUPPORTED**

2.2 Structures

2.2.1 stBRIGHTNESS

밝기 정보의 구조체.

```
typedef struct
{
    int BrightDefault
    signed int BrightMax;
    signed int BrightMin;
    char BrightSteps
} stBRIGHTNESS;
```

2.2.2 stCONTRAST

대비 정보의 구조체.

```
typedef struct
{
    int ContrastDefault;
    signed int ContrastMax;
    signed int ContrastMin;
    char ContrastSteps
} stCONTRAST;
```

2.2.3 stEXPOSURE

노출 정보의 구조체.

```
typedef struct
{
    int ExposureDefault;
    signed int ExposureMax;
    signed int ExposureMin;
    char ExposuresSteps
} stEXPOSURE;
```

2.2.4 stSATURATION

saturation 정보의 구조체.

```
typedef struct
{
    int SaturationDefault;
    signed int SaturationMax;
    signed int SaturationMin;
    char SaturationSteps
} stSATURATION;
```

2.2.5 stZOOM_CAPA

zoom 정보의 구조체.

```
typedef struct
{
    bool bZoomSupport;
    unsigned int MaxZoom;
    int ZoomStep;
} stZOOM_CAPA;
```

2.2.6 CAPTURE_SETUP_INFO

이미지 캡처 시에 필요한 정보들의 구조체.

```
typedef struct
{
    IMG_ENCODE_FORMAT ImgFormat
    int nJpegQuality;
    SENSOR_SETUP_INFO SensorSetup;
    TCHAR pSavePath[MAX_PATH]
} CAPTURE_SETUP_INFO;
```

2.2.7 SENSOR_SETUP_INFO

Camera 장치의 설정을 바꾸기 위해 사용하는 구조체.

```
typedef struct
```



```
{  
    BOOL bAutoFocus;  
    BOOL bEnableAF;  
    CAM_BPP bpp;  
    int Brightness;  
    BOOL bSupportFlash;  
    CAM_COL_SP ColorSpace;  
    CONT_OPTIONS Contrast;  
    EFFECT Effect;  
    EV_OPTION Exposure;  
    FLIP_MIRROR FlipMirror;  
    PM_OPTIONS PhotoMetry;  
    CAM_RESOL Resol;  
    SAT_OPTIONS Saturation;  
    WHITE_BAL WhiteBalance;  
    int Zoom;  
} SENSOR_SETUP_INFO;
```

2.2.8 SENSOR_CAPA

Camera 장치의 전체 capability 정보를 가져오는 구조체.

```
typedef struct  
{  
    DWORD bpp;  
    stBRIGHTNESS Brightness;  
    BOOL bSupportAF;  
    BOOL bSupportFlash;  
    DWORD ColorSpace;  
    stCONTRAST Contrast;  
    DWORD Effect;  
    stEXPOSURE Exposure;  
    DWORD FlipMirror;  
    DWORD MaxResol;  
    DWORD PhotoMetry;  
    stSATURATION Saturation;  
    DWORD WhiteBalance;
```

```
    stZOOM_CAPA ZoomCapa;  
} SENSOR_CAPA;
```

2.3 Constants

2.3.1 CAM_MGS_OFFSET

Message offset value

2.3.2 WM_MSG_CAMAPI

Camera message

2.3.3 WM_CAM_DRV_CAMERA_INITIALIZED

Camera 장치의 초기화 작업이 완료 되었음을 알리는 메시지.

2.3.4 WM_CAM_DRV_CAPTURE_DONE

이미지 처리가 완료 되었음을 알리는 메시지.

2.3.5 WM_CAM_DRV_CAPTURE_START_TO_SAVE

처리된 이미지 저장의 시작을 알리는 메시지.

2.3.6 WM_CAM_DRV_CAPTURE_COMPLETE_SAVE

이미지 저장이 완료됨을 알리는 메시지.

2.3.7 WM_CAM_DRV_PREVIEW_DONE

미리 보기 시작을 알리는 메시지.

2.4 Methods

2.4.1 CamOpen

시스템 자원을 할당 하고 Camera 장치를 Open 한다.

CAM_RESULT CamOpen();

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS 를 반환한다.

2.4.2 CamClose

할당된 시스템 자원을 해제하고 Camera 장치를 Close 한다.

CAM_RESULT CamClose();

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.3 CamIsOpen

Camera 장치가 열려 있는지 확인한다.

BOOL CamIsOpen ();

Parameters

None

Return Values

Camera 장치의 open 상태.

True:Opend, False:Closed

2.4.4 CamSetHandle

Camera 장치의 응답을 받을 application windows의 handle과 Preview windows의 handle

을 설정한다.

```
CAM_RESULT CamSetHandle(  
    HANDLE hwnd,  
    HANDLE picboxHwnd  
);
```

Parameters

hwnd

응답을 받을 application windows handle

picboxHwnd

preview windows의 handle

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.5 CamStartPreview

Camera 장치로부터 입력되는 이미지 data를 preview window에 drawing 하기 시작한다.

```
CAM_RESULT CamStartPreview();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.6 CamStopPreview

Preview를 중단한다.

```
CAM_RESULT CamStopPreview ();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.7 CamCapture

Camera 장치에서 입력되는 이미지 data를 파일로 저장한다.

```
CAM_RESULT CamCapture (  
    CAPTURE_SETUP_INFO* CamCaptureParas  
);
```

Parameters

CamCaptureParas

이미지를 저장하기 위한 Camera 장치의 설정 정보, 이미지 포맷 등.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.8 CamGetInfo

Camera 장치의 설정 값을 읽는다.

```
CAM_RESULT CamGetInfo (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamInfo  
);
```

Parameters

CamInfo

현재 Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.9 CamGetSensorCapa

Camera 장치가 지원하는 기능 범위를 읽는다.

```
CAM_RESULT CamGetInfo (  
    SENSOR_CAPA* CamCapa  
);
```

Parameters

CamCapa

Camera 장치가 지원하는 기능.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

Camera 장치의 설정 값을 변경하기 위해서는, 먼저 이 함수를 사용해서 지원되는 값들을 알아내야 하고, 그 값들을 기준으로 설정을 해야 한다.

2.4.10 CamSetAutoFocus

자동으로 focus 조정을 실행한다.

```
CAM_RESULT CamSetAutoFocus (
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.11 CamSetAutoFocusEx

Auto Focus 동작 모드를 설정하고 실행한다.

```
CAM_RESULT CamSetAutoFocusEx (
    int nMode
);
```

Parameters

nMode

Auto Focus mode

1 : continuous mode (연속적으로 auto focusing을 실행한다.)

2 : single mode (auto focusing을 1회 실행한다.)

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

nMode 값이 1또는 2가 아니면 CAM_RESULT_INVALID_ARGS를 반환한다.

2.4.12 CamSetBrightness

Camera 장치의 brightness 값을 조정한다.

```
CAM_RESULT CamSetBrightness (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.13 CamSetContrast

Camera 장치의 Contrast 값을 조정한다.

```
CAM_RESULT CamSetContrast (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.14 CamSetEffect

디지털 필터 효과를 적용한다.

```
CAM_RESULT CamSetEffect (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.15 CamSetFlipMirror

Flip/Mirror 효과를 적용한다.

```
CAM_RESULT CamSetFlipMirror (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.16 CamSetSaturation

Camera 장치의 Saturation 값을 조정한다.

```
CAM_RESULT CamSetSaturation (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.17 CamSetWhiteBalance

Camera 장치의 white balance 값을 조정한다.

```
CAM_RESULT CamSetWhiteBalance (  
    SENSOR_SETUP_INFO* CamParas  
);
```

Parameters

CamParas

Camera 장치의 설정 값.

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.18 CamEnableFlash

Flash Light를 ON/OFF 한다.

```
CAM_RESULT CamEnableFlash (  
    bool bEnable  
);
```

Parameters

bEnable

Flash light의 On 상태 여부.

True:On, False:Off

Return Values

성공적으로 수행되면 CAM_RESULT_SUCCESS를 반환한다.